

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-48167

(43)公開日 平成7年(1995)2月21日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 35/043				
B 2 2 D 41/02	A	7511-4E		
F 2 7 D 1/00	N	7727-4K		
			C 0 4 B 35/ 04	C
			審査請求 未請求 請求項の数2	F D (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平5-212354	(71)出願人	000221122 東芝セラミックス株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22)出願日	平成5年(1993)8月4日	(72)発明者	梶山 智之 愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内
		(72)発明者	上本 英雄 愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内
		(72)発明者	岩川 和弘 愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内
		(74)代理人	弁理士 高 雄次郎
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マグネシア質耐火物原料及び耐火物

(57)【要約】

【目的】 あらゆる塩基性スラグに対する耐食性、耐スラグ浸潤性をMgO本来のそれらより優れたものとし得るマグネシア質耐火物原料及びこれを用いた耐火物を提供する。

【構成】 MgO90～94重量%、Al₂O₃ : SiO₂ = 20 : 80～30 : 70の(Al₂O₃ + SiO₂)5～9重量%、及びZrO₂1～5重量%が焼結処理されていることにより、ペリクレス粒界を、スピネル相、フォーステライト相、及びジルコニア相が埋めた組織とする。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 MgO 90～94重量%、 Al_2O_3 : $SiO_2 = 20:80 \sim 30:70$ の ($Al_2O_3 + SiO_2$) 5～9重量%、及び ZrO_2 1～5重量%が焼結処理されていることを特徴とするマグネシア質耐火物原料。

【請求項2】 請求項1記載のマグネシア質耐火物原料が用いられていることを特徴とする耐火物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、溶鋼や塩基性スラグ等にさらされる取鍋や転炉等の内張り耐火物等の原料として用いられる製鋼用マグネシア質耐火物原料及びこれを用いた耐火物に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、マグネシア (MgO) 質耐火物原料及び耐火物は、融点が高く、高塩基度スラグに対する耐食性に優れたマグネシア、特に電融マグネシアを主原料とするものであるが、低塩基度スラグに対する耐食性、耐スラグ浸潤性に劣る不具合がある。従来、かかる不具合に対処するため、マグネシアとジルコン ($ZrSiO_4$) を溶融、冷却し、粉碎したマグネシア、ジルコニア (ZrO_2)、及び少量のフォーステライト ($2Mg \cdot SiO_2$) からなるマグネシア含有耐火物原料及びこれを用いた耐火物が知られている (特開平3-232761号公報)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のマグネシア含有耐火物原料及びこれを用いた耐火物では、高塩基度スラグに対する耐食性、耐スラグ浸潤性が MgO 本来のそれらよりも低下する不具合がある。そこで、本発明は、あらゆる塩基性スラグに対する耐食性、耐スラグ浸潤性を MgO 本来のそれらより優れたものとし得るマグネシア質耐火物原料及びこれを用いた耐火物を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明のマグネシア質耐火物原料は、 MgO 90～94重量%、 Al_2O_3 : $SiO_2 = 20:80 \sim 30:70$ の ($Al_2O_3 + SiO_2$) 5～9重量%、及び ZrO_2 1～5重量%が焼結処理されていることを特徴とする。又、耐火物は、上記マグネシア質耐火物原料

2

が用いられていることを特徴とする。

【0005】

【作用】上記手段においては、ペリクレーズ (結晶酸化マグネシウム) 粒界を、スピネル ($MgO \cdot Al_2O_3$) 相、フォーステライト ($2MgO \cdot SiO_2$) 相、及びジルコニア相が埋めた組織となる。

【0006】 MgO が90重量%未満であると、 MgO 本来の高融点、高耐食性が損なわれる一方、 MgO が94重量%を超えると、スラグ浸潤抑制効果が損なわれ

る。 Al_2O_3 : $SiO_2 = 20:80 \sim 30:70$ であると、ペリクレーズ粒界にスピネル相とフォーステライト相の存在を確保できない。 ($Al_2O_3 + SiO_2$) が5重量%未満であると、スピネル相とフォーステライト相が少なくなり、スラグ浸潤抑制効果が不十分となる一方、 ($Al_2O_3 + SiO_2$) が9重量%を超えると、耐食性に悪影響を及ぼす。又、ジルコニアが1重量%未満であると、ジルコニア相が少なくなり、スラグ浸潤抑制効果が損なわれる一方、ジルコニアが5重量%を超えると、高塩基度スラグに対する耐食性の低下を引き起こす。一方、耐火物は、本発明によるマグネシア質耐火物原料を単味で用いる場合及びこれに他の耐火物原料を添加して用いる場合を含み、不定形、不焼成又は焼成耐火物のいずれかをいう。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例について詳細に説明する。

実施例1～3

MgO 、 Al_2O_3 、 SiO_2 及び ZrO_2 あるいはこれらの化合物原料を、それぞれ表1に示す化学組成となるように所要量秤量後、混合し、1850℃の温度で焼成して焼結させてから所定粒度に粉碎して各マグネシア質耐火物原料を得た。得られた各マグネシア質耐火物原料単味を用い、常法によりJIS並形状に成形し、焼成して各耐火物 (れんが) を得た。各耐火物の見掛気孔率、かさ比重、及び圧縮強度を測定したところ、表1に示すようになり、又、誘導炉 dip 法による侵食試験 ($C/S=1$ 、 $C/S=3$ 、5のスラグを使用した溶損量及び浸潤量の測定) を行ったところ、表1に示すようになり、更に、各耐火物の各組成鉱物の粉末X線回折の結果は、表1に示すようになった。

【0008】

【表1】

			実 施 例			比 較 例					
Na			1	2	3	1	2	3	4	5	6
耐火物原料	化学組成 wt%	MgO	94	90	90	100	95	91	80	80	90
		Al ₂ O ₃	1.2	2	1.2	—	—	2	2.5	2	7
		SiO ₂	3.8	7	3.8	—	—	7	8.5	7	2
		ZrO ₂	1	1	5	—	5	—	5	11	1
焼成後の耐火物特性	見掛気孔率 %		13.0	13.8	13.0	12.5	12.7	13.8	13.3	13.0	12.8
	かさ比重		3.18	3.10	3.20	3.17	3.25	3.05	3.11	3.30	3.16
	圧縮強度 MPa		71	69	66	68	65	62	65	66	68
	侵食試験 Na 1	溶損指数*1	90	91	93	100	102	103	141	135	98
		浸潤指数*2	88	84	78	100	98	118	88	90	112
	侵食試験 Na 2	溶損指数*1	93	85	80	100	96	102	111	98	95
		浸潤指数*2	85	86	90	100	123	113	90	90	110
	鉱物組成	ペリクレス	VS	VS	VS	VS	VS	VS	VS	VS	VS
		スピネル	W	W	W	—	—	W	M	W	M
		フォルステライト	W	W	W	—	—	W	W	W	—
		ジルコニア	W	W	W	—	W	—	W	M	W

*1, *2 : 1650°C-1h, 誘導炉 dip 法による侵食試験後、溶損量とスラグ浸潤量を

比較例 Na 1 の値を100として指数化した。値が小さいほど耐食性、

耐浸潤性に優れる。

侵食試験 Na 1 : スラグ塩基度 $\text{CaO/SiO}_2 = \text{C/S} = 3.5$

侵食試験 Na 2 : スラグ塩基度 $\text{CaO/SiO}_2 = \text{C/S} = 1.0$

【0009】表1においてVS, M及びWは、粉末X線回折のピーク強度を表わし、Vs (Very strong) は強、M (Medium) は中、及びW (Weak) は弱を示す。

【0010】比較例1～6

比較のため、MgO単味、MgO及びZrO₂、MgO、Al₂O₃及びSiO₂、並びにMgO、Al₂O₃、SiO₂及びZrO₂あるいはそれらの化合物原料を、それぞれ表1に示す化学組成となるように所要量秤量後、実施例1～3と同様に混合し、1850°Cの温度で焼成して焼結させてから所定粒度に粉碎してマグネシア質耐火物原料を得、しかる後に常法によりJIS並形状に成形し、焼成して各耐火物を得た。各耐火物の見掛気孔率、かさ比重、及び圧縮強度を測定したところ表1*50

*に示すようになり、又、誘導炉 dip 法による侵食試験を行ったところ、表1に示すようになり、更に、各耐火物の各組成鉱物の粉末X線回折の結果は、表1に示すようになった。

【0011】したがって、MgO 90～94重量%、Al₂O₃ : SiO₂ = 20 : 80～30 : 70の (Al₂O₃ + SiO₂) 5～9重量%、及びZrO₂ 1～5重量%が焼結処理されていることにより、高塩基度スラグ及び低塩基度スラグの双方に対する耐食性、耐スラグ浸潤性がMgO本来のそれらよりも優れていることがわかる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のマグネシア質耐火物原料及びこれを用いた耐火物によれば、ペリ

5

クレース粒界を、スピネル相、フォルステライト相、及びジルコニア相が埋めた組織となるので、あらゆる塩基

6

度スラグに対する耐食性、耐スラグ浸潤性をMgO本来のそれらより優れたものとすることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 浦川 哲朗

愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

PAT-NO: JP407048167A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07048167 A
TITLE: MAGNESIA REFRACTORY RAW
MATERIAL AND REFRACTORY
PUBN-DATE: February 21, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGIYAMA, TOMOYUKI	
UEMOTO, HIDEO	
IWAKAWA, KAZUHIRO	
URAKAWA, TETSURO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CERAMICS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP05212354
APPL-DATE: August 4, 1993

INT-CL (IPC): C04B035/043 , B22D041/02 , F27D001/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a magnesia refractory raw material capable of making corrosion resistance and slag wetting resistance to the all basic slags more excellent than those of MgO and to provide refractory by using the magnesia refractory raw material.

CONSTITUTION: 90-94wt.% of MgO, 5-9wt.% of (Al₂O₃+SiO₂) having Al₂O₃: SiO₂:20:80-30:70 and 1-5wt.% of ZrO₂ is sintered to give structure having periclase grain boundary filled up with a spinel phase, a forsterite phase and a

zirconia phase.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO